



MEMORIAL DESCRITIVO DE EXECUÇÃO

Objeto: : RECUPERAÇÃO DE INFRA ESTRUTURA DE DRENAGEM , SISTEMA VIÁRIO , MUROS E PASSEIOS NA AVENIDA DOS ANTUNES

Local: Município de Bebedouro /SP

1) INTRODUÇÃO

O presente memorial fixa normas e especificações relativas a execução do Sistema de Galerias (macro-drenagem) , Recapeamento Asfáltico , muros e passeios na Avenida dos Antunes ,Bebedouro /SP .

2) PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Para identificar as obras do Governo do Estado de São Paulo deverão ser colocadas duas placas: uma maior denominada “Principal” e uma menor que chamamos de “Placa de Apoio”. Na Principal, o nome da obra deve aparecer em destaque. Na Placa de Apoio devem ser colocadas as informações complementares. As duas placas tem de estar obrigatoriamente lado a lado. O ideal é que sejam duas placas independentes instaladas com 15 cm de distância entre elas. Na impossibilidade de instalar as duas placas separadamente é permitida a utilização de uma única placa, porém acrescida de uma linha branca vertical com 7 cm de largura.

Placa Principal - Medidas

O tamanho-padrão da Placa Principal é de 6m de largura por 3m de altura, admitindo-se no caso tamanho mínimo de 3m de largura por 1,5 m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e em negrito (bold), nos tamanhos:

Cabeçalho – 780 pt ou 20,8 cm de altura.

Nome da obra – 600 pt ou 15,3 cm de altura.

Placa de Apoio - Medidas

O tamanho-padrão da Placa de Apoio é de 2m de largura por 3m de altura , admitindo-se para o caso em questão tamanho mínimo de 1m de largura por 1,5m de altura.

Para os textos deve-se usar a fonte Verdana, em caixa alta e baixa nos tamanhos:

Texto principal – 300 pt ou 8 cm de altura.

Título: bold.

Informação: regular.

Texto rodapé - 135 pt ou 3,5 cm de altura.



Placa de Apoio – Prioridade das informações

Nas Placas de Apoio é permitida a aplicação dos logotipos de parceiros de acordo com a necessidade de cada obra. Se for necessário eliminar parte das informações respeite a priorização apresentada ao lado. Importante: É obrigatório o uso da frase “Nesta obra não há utilização de amianto ou produtos dele derivados por serem prejudiciais à saúde” desde 26 de julho de 2007, de acordo com a Lei Estadual nº 12.684.

NOTA : Os modelos das Placas deverão ser solicitados ao contratante quando da contratação da obra .

3) LIMPEZA DO TERRENO

1.Descrição.

1.1 - A limpeza do terreno e destocamento, a seguir designada limpeza, consiste na remoção, da área em que é executada, de árvores, arbustos, tocos, galhos, emaranhados de raízes e terra que as envolve, capim e de todo material impróprio para construção de terraplenos. Inclui, portanto, roçada, derrubada de árvores e arbustos, destocamento, empilhamento, queima, carga, transporte até 50 m, descarga e esparrame de resíduos.

1.2 - A limpeza será obrigatoriamente nas áreas destinadas a cortes, caixas de empréstimo, aterros e raspagens, podendo, a critério da fiscalização, ser executada em outras áreas.

1.3 - Com o consentimento dos proprietários lindeiros, e a critério da fiscalização, a limpeza poderá ser executada até dois metros além da faixa de domínio, para proteção e facilidade de conservação das cercas.

1.4 - Os materiais provenientes dos serviços de limpeza e destocamento, executados dentro da faixa de domínio, serão de propriedade do contratante, desde que não haja disposição em contrário em acordo de desapropriação pertinente. Quando os serviços forem executados em terreno não pertencente à faixa de domínio, o proprietário do terreno decidirá sobre o destino dos materiais.

2.Execução.

2.1 - Salvo indicação em contrário, contida no edital de convocação dos interessados na licitação, este órgão fará a locação e os estaqueamentos da estrada e assentará um marco de referência de nível, no máximo, a cada 50 metros. O empreiteiro conferirá a locação, o



estaqueamento e as referências de nível, preservará marcos, manterá e conservará as marcações até o recebimento provisório do objeto do contrato.

2.2 - A limpeza será sempre iniciada pelo corte, empilhamento e queima da vegetação. O material a ser queimado deverá ser empilhado, de preferência no centro da área em que está sendo executada a limpeza, ou em locais apropriados, de modo a evitar danos às cercas, árvores ou construções existentes nas vizinhanças.

2.3 - Sempre que houver risco de dano a outras árvores, linhas físicas aéreas, cercas, ou construções existentes nas imediações, as árvores deverão ser amarradas e, se necessário, cortadas em pedaços a partir do topo.

2.4 - O material, resultante de limpeza com a terra vegetal, será depositado em local convenientemente designado pela fiscalização, reservando-o obrigatoriamente para sua utilização futura no restabelecimento da vegetação nas áreas terraplenadas sujeitas a tratamento de revestimento vegetal.

2.5 - A fiscalização deverá assinalar, mediante caiação, as árvores que devem ser preservadas e as toras que pretende reservar para posterior aproveitamento. As toras, destinadas a aproveitamento posterior, deverão ser transportadas para os locais indicados pela fiscalização. Se a distância de transporte for maior que 1,0 km o transporte excedente será medido e pago ao preço unitário contratual para transporte de tubos de concreto em virtude de mudança de local de aplicação.

2.6 - Nas áreas destinadas a cortes e caixas de empréstimos, a limpeza deverá ser executada, de modo a evitar a incorporação de raízes aos aterros. Se aparecerem raízes, por ocasião do início dos serviços de escavação, essas raízes deverão ser removidas, e o trabalho de remoção deverá ser considerado como parte do serviço de limpeza.

2.7 - Nas áreas destinadas a aterro, quando for prevista a compactação do aterro desde as primeiras camadas os tocos e raízes deverão ser removidos até a profundidade mínima de 15 centímetros. Nas demais áreas, destinadas a aterro, serão admitidos tocos, com altura máxima de 30 centímetros, desde que, na projeção da plataforma, fiquem no mínimo um metro abaixo da superfície inferior do pavimento, e, na projeção das saias do aterro, fiquem no mínimo meio metro abaixo da superfície da saia.

2.8 - A fiscalização poderá autorizar o transporte do material resultante da limpeza a distância maiores que 5 dam, quando necessário. Nesse caso, a partir do instante em que o equipamento transportador ultrapassar a distância limite de 5 dam, será apontado o tempo de serviço do equipamento transportador, para fins de pagamento ao preço unitário correspondente, na Tabela de Aluguel de Máquinas e Veículos.



3.Medição.

3.1 - Os serviços de limpeza do terreno e destocamento serão medidos em:

a) metros quadrados de projeção sobre o plano horizontal de superfície na qual tenham sido efetivamente executados;

b) em unidades, derrubadas e destocadas, de árvores cujos perímetros das seções transversais, medidos a um metro e meio do solo, sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros;

c) em unidades destocadas, de tocos cujos perímetros das seções transversais, no topo, sejam iguais ou maiores que setenta e oito centímetros.

3.2 - Os serviços de limpeza do terreno serão pagos uma única vez em cada local, mesmo que seja necessário repetir as operações executivas no todo ou em parte. Por isso, os serviços deverão ser executados à medida em que se fizerem necessários.

3.3 - Os serviços serão medidos, e consequentemente pagos, em todos os locais em que, em virtude de determinação contida no projeto ou em ordem da fiscalização, tiverem sido efetivamente executados.

4.Pagamento.

As quantidades, medidas da forma indicada, serão pagas ao preço unitário contratual respectivo, e esse pagamento será considerado bastante e suficiente para toda a mão de obra, máquinas e outros recursos que tiverem sido utilizados pelo empreiteiro na execução do serviço.

Designação	Unidade
Limpeza do terreno e destocamento	m ²
Derrubada e destocamento ou apenas destocamento	un



4) CANTEIRO DE OBRAS – BARRACÕES E INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

Estão previstos a instalação de um abrigo provisória em madeira para estocagem de matérias, ferramentas e equipamentos de pequeno porte, bem como um container para funcionamento de escritório com 1 sanitário - mínimo 9,20 m².

Na implantação do canteiro de obras, deve-se procurar evitar, ao máximo, o deslocamento das instalações durante a execução do projeto, evitando desperdício de material e mão-de obra.

Com a ajuda do arquiteto e construtor, deve-se definir onde ficam o barracão de alojamento e o depósito de materiais e ferramentas.

Se a obra não contar com rede pública de abastecimento de água, o que exige a instalação de um cavalete de entrada com registro, é preciso providenciar um poço, prevendo-se uma bomba ou somente um sarilho para retirar a água. Se não houver sistema de esgoto, é necessária a implantação de fossa.

Deve haver cuidado com as instalações elétricas, desde a entrada de energia no terreno até a sua distribuição e iluminação das frentes de trabalho. Deve-se procurar saber se existem equipamentos que exigem instalações elétricas mais sofisticadas.

6) ESCAVACAO E CARGA DE MATERIAL DE 1/2A CATEGORIA

Escavação e carga de material consiste-se nas operações de remoção do material constituinte do terreno nos locais onde a implantação da geometria projetada requer a sua remoção, ou escavação de áreas de empréstimo de material, incluindo a carga e o transporte dos materiais para seu destino final: aterro ou depósito de materiais de excedentes.

As operações de escavação e carga compreendem:

- a) escavação e carga do material em áreas de corte até o greide de terraplenagem;
- b) escavação e carga de material em áreas de corte situadas abaixo do greide de terraplenagem
no caso em que o subleito é constituído por materiais impróprios, na espessura fixada em projeto ou pela fiscalização;
- c) escavação e carga de material de degraus ou arrasamentos nos alargamentos de aterros existentes;
- d) escavação e carga de material de degrau em terrenos de fundação fortemente inclinados;
- e) escavação e carga de material, quando houver necessidade de remoção da camada vegetal, em profundidades superiores a 20 cm;



f) escavação e carga de materiais de área de empréstimos;
g) escavação com equipamento convencional de terraplenagem, destinados à alteração de cursos d'água objetivando eliminar travessias ou posicioná-las de forma mais conveniente em relação ao traçado, os assim chamados corta rios.

MATERIAIS

Os materiais ocorrentes no cortes devem ser classificados em conformidade com as seguintes definições:

Materiais de 1ª Categoria:

Compreendem os solos em geral, de natureza residual ou sedimentar e seixos rolados ou não com diâmetro máximo de 0,15 cm.

Em geral todos os materiais são escavados por tratores escavo-transportadores de pneus, empurrados por tratores esteiras de peso compatível ou por escavadeiras hidráulicas. Sua escavação não exige o emprego de explosivo.

Materiais de 2ª Categoria:

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha sã, piçarras, isto é, material granular formado geralmente por fragmentos de rocha alterada ou fraturada: saibros, ou seja, material composto geralmente por areia e silte proveniente da alteração

da rocha, argilas e rochas alteradas, cuja extração se processa por combinação de métodos que obriguem a utilização contínua e indispensável de equipamento de escarificação,

constituído por trator de esteira escarificador de somente um dente - ripper, de dimensões adequadas.

Pode, eventualmente, ser necessário o uso de explosivos.

Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha com volume inferior a 2,0 m³ e os matações ou pedras de diâmetro médio compreendido ente 0,15 m e 1,0 m.

Os materiais de 2ª categoria são classificados em:

- a) 2ª categoria com ripper: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de ripper;
- b) 2ª categoria com explosivos: aplica-se quando houver predominância acentuada do emprego de explosivos.



Materiais de 3ª Categoria:

Compreendem a rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,0 m³ que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, exigindo o uso contínuo de explosivos, ou outros materiais e dispositivos para desagregação da rocha.

Solo Mole ou Material Brejoso

Compreendem os solos que não apresentam em seu estado natural, capacidade de suporte para apoio direto dos equipamentos de escavação. Sua escavação somente é possível com escavadeiras apoiadas fora da área de remoção, isto é, em aterros ou estivas colocadas para propiciar suporte adequado ao equipamento.

Esta classificação abrange solos localizados acima e abaixo do nível d'água, com teor de umidade elevado.

Equipamentos

Antes do início da execução dos serviços todos os equipamentos devem ser examinados e aprovados pelo DER/SP.

A seleção de equipamentos deve obedecer às seguintes indicações:

- a) escavação em materiais de 1ª categoria: tratores de esteiras equipados com lâmina, escavo-transportador ou escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulica, tratores para operação de *push*;
- b) escavação em materiais de 2ª categoria: tratores de esteiras equipados com ripper, es carificador pesado, motoniveladora, escavadores conjugados, caminhões basculantes, pás carregadeiras, motoniveladoras e escavadeiras hidráulica; compressores e perfuratrizes;
- c) escavação em materiais de 3ª categoria: compressores de ar, perfuratrizes pneumáticas ou elétricas, tratores equipados com lâmina, escavadores conjugados com transportadores; caminhões basculantes e pás carregadeiras;
- d) escavação solos brejosos, inclusive execução de corta-rios com emprego de escavadeiras de arraste, *dragline*, complementado por outros equipamentos citados nas alíneas anteriores.

Para execução dos serviços de escavação deve-se utilizar para complementar os equipamentos destinados à manutenção de caminhos de serviços, áreas de trabalho e esgotamento das águas das cavas de remoção. Tais atividades devem ser previstas pela executante para otimização e garantia da qualidade dos trabalhos.

Execução



Todas as escavações devem ser executadas nas larguras e com a inclinação dos taludes indicados no projeto.

A operação de escavação deve ser precedida dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.

A escavação dos cortes deve obedecer aos elementos técnicos fornecidos pelo projeto de terraplenagem e nas notas de serviço. O desenvolvimento dos trabalhos deve otimizar a utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Apenas são transportados para constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados em cortes,

para execução de camadas superficiais da plataforma, é recomendável o depósito dos referidos materiais em locais indicados pela fiscalização para sua oportuna utilização.

Em situações em que o nível de água situe-se acima da cota do greide de terraplenagem, os taludes apresentem teor de umidade elevado, é necessário que se execute a drenagem adequada, com a instalação de um sistema de drenos profundos ou drenos sub-horizontais. A quantidade, posicionamento, diâmetro e comprimentos destes drenos devem ser executados de acordo com o projeto.

Imediatamente após a conclusão da execução dos drenos, deve ser iniciada a execução do aterro de proteção de taludes de corte, utilizando-se solo solo superficial, argilo-arenoso, areno-argiloso laterizado ou aqueles indicados no projeto. Sempre que possível os materiais para proteção devem ser provenientes de cortes vizinhos ou de áreas de empréstimos indicados em projeto ou pela fiscalização.

Quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, e os solos do subleito forem inadequados, isto é, constituídos por solos de expansão maior que 2% , possuírem baixa capacidade de suporte ou orgânicos, é necessário o rebaixamento do greide de terraplenagem na espessura estabelecida em projeto, ou de 60 cm no mínimo, ou a definida pela fiscalização, nos casos não previstos em projeto.

As espessuras e as características dos materiais constituintes das camadas de aterro, devem estar em conformidade com a especificação ET-DE-Q004, aterro e, com as determinações de projeto.

Os taludes ao final das escavações devem possuir a geometria indicada em projeto e superfície desempenada. Somente devem ser efetuadas alterações de inclinação caso novos dados geotécnicos justifiquem a alteração da inclinação, ou quando ocorrerem escorregamentos durante a execução. O talude deve apresentar a superfície desempenada, obtida pelos equipamentos de escavação.

As cristas de corte e entradas dos taludes devem ser arredondadas e as banquetas, sempre



que possível, devem possuir concordância com terreno natural, o que pode envolver escavações não previstas em projeto, cabendo a fiscalização autorizar estas escavações adicionais.

Os taludes em que houver diferentes inclinações, a concordância deve ser contínua, e executada de modo evitar a formação de elevações e depressões.

Nas áreas de transição de aterros para corte, deve ser executada a escavação e remoção de 0,60 m abaixo da cota de terraplenagem, na área de corte, na extensão mínima de 2,0 m. O material escavado deve ser substituído por materiais com as mesmas características dos

0,60 m da camada final de aterro.

Quando as escavações necessitarem da utilização de explosivos, para desmonte de material de 3ª categoria, a utilização de explosivos deve ser executada de acordo com projeto específico para cada caso.

As escavações em locais que apresentarem material rochoso devem atender as seguintes exigências:

- a) quando a escavação atingir o greide de terraplenagem, mas apresentar saliências provenientes da retirada de blocos rochosos, as depressões devem ser preenchidas com material britado, tomando-se o cuidado de drenar essas depressões;
- b) não devem ser admitidos saliências superiores a 0,10 m, nem depressões superiores a 0,30 m em relação ao plano definido pela superfície de corte;
- c) não é permitida a existência de blocos de rocha em taludes que coloque a segurança dos usuários em risco.

Durante a execução dos cortes deve ser implantados, simultaneamente, os dispositivos de drenagem superficial, drenos sub-horizontais e elementos de proteção de talude, indicadas no projeto.

Não devem ser permitidos materiais soltos provenientes de limpeza ou escavação nas proximidades das linhas de *off-set's* dos cortes.

Os corta-rios, caso ocorram, devem ser tratados em conformidade com o projeto.

Desde o início das obras até seu recebimento definitivo, as escavações já executadas ou em execução devem ser protegidas contra a ação erosiva das águas e mantidas em condição que assegurem drenagem eficiente.

Durante a execução, o executante é responsável pela manutenção dos caminhos de serviço sem ônus ao contratante.

Todos os danos ou prejuízos que porventura ocorram em propriedades lindeiras, durante a execução dos serviços são de responsabilidade exclusiva do executante.

Escavação de Material Solo Mole ou Material Brejoso

Em locais de terreno alagado, toda área de escavação, sempre que possível, deve ser previamente drenada antes das operações de escavação carga do material.

A água da área deve ser removida por meio de valetas de drenagem, drenos de talvegue,



bombeamento ou qualquer outro processo com eficácia comprovada e que seja economicamente viável, estes processos devem estar especificados no projeto ou serem indicados pela fiscalização.

Quando for executada abertura de valas, para drenagem da água, a escavação deve ser executada, preferencialmente, de jusante para montante.

Quando as paredes das valas apresentarem instabilidade, a fiscalização deve determinar o seu preenchimento com material inerte, envolvido ou não por manta filtrante, ou a construção de dreno de talvegue.

Em locais cuja a inclinação do terreno não permitam a drenagem da área por gravidade, deve ser executado poço de captação, para o qual devem ser conduzidas as água por meio de valetas ou drenos de talvegue, para posterior esgotamento da água do poço por meio de bombeamento, permitida no caso de dragagem.

O material escavado deve ser transportado para fora da faixa de construção e depositado em local indicado pelo projeto ou pela fiscalização, de modo que não interfira com a construção

da rodovia. A deposição do material deve obedecer a ET-DE-Q00/007 – Depósito de Materiais Excedentes.

CONTROLE

Geométrico

Os levantamentos topográficos devem apontar se a altura e a largura da plataforma nos cortes atendem à seção transversal especificada no projeto.

Os taludes em corte devem apresentar, após operações de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto. As verificações devem ser realizadas, pela executante e pela fiscalização, desde o início e até o término das escavações, de modo a permitir as que sejam executadas correções, sempre que houver necessidade.

O acabamento da plataforma resultante deve atender à conformação da seção transversal indicada no projeto.

As tolerâncias admitidas para acabamento dos taludes e plataforma de terraplenagem são seguintes:

- a) variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em solo: $\pm 0,05$ m;
- b) variação de altura máxima, para eixos e bordas, escavação em rocha: $\pm 0,10$ m;
- c) variação máxima de largura de $+ 0,20$ m para cada semiplataforma não se admitindo variação negativa.

ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que sejam executados de acordo com esta especificação e o controle geométrico esteja dentro da faixa de tolerância permitida.

Os serviços rejeitados devem ser corrigidos ou complementados.



CONTROLE AMBIENTAL

Nas operações de escavação é exigida a adoção dos seguintes procedimentos.

Nas áreas de cortes:

- a) evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;
- b) aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- c) o revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos corte;
- d) implantar, caso necessário, sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento.

Nas áreas de empréstimo:

- a) a empresa executante deve licenciar a área de empréstimo, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável, antes do início de qualquer atividade na área;
- b) o desmatamento, destocamento e limpeza, devem ser executados de acordo com ETQ00-001, dentro do limite da área licenciada, e o material retirado deve ser estocado de forma que, após a exploração do empréstimo, o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;
- c) não é permitida a queima da vegetação removida;
- d) deve ser evitada a localização de empréstimo em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola;
- e) não devem ser explorados empréstimos em áreas legalmente protegidas tais como: reservas ecológicas ou florestais, de preservação cultural, ou mesmos em suas proximidades;
- f) o tráfego de equipamentos e veículos de serviço deve ser controlado para evitar a implantação de vias ou trilhas desnecessárias;
- g) as áreas de empréstimo devem ser mantidas, durante sua exploração, convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo das águas, bem como os efeitos da erosão;
- h) a exploração deve se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; qualquer alteração deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental;
- i) imediatamente após o término da sua exploração, a área deve ser recuperada, considerando no mínimo:
 - a reconformação da topografia de modo a não provocar pontos de alagamentos, e
 - a não permitir a formação de sulcos erosivos, além de buscar restabelecer a conformação conforme o entorno da área;



- a implantação de sistema de drenagem que complemente a atividade acima, auxiliando no escoamento das águas de modo a complementar a função de reconformação topográfica da área. Deve-se buscar ao máximo a utilização de canaleta coberta com grama em placa.

j) a cobertura com grama em placas ou hidrosseameadura nos taludes e platôs formados. Antes de iniciar a regeneração, a camada superior do solo, estocada na fase de limpeza, deve ser espalhada no platô.

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Escavação e Carga de Material

A escavação e carga de material são medidas e pagas por metro cúbico (m³) do volume escavado, medido no corte.

A medição dos serviços executados é realizada da seguinte forma:

a) a área da seção transversal a ser considerada, para cálculo e medição do volume escavado, é a da seção transversal medida após a escavação;

b) o volume das escavações não previstas em projeto, mas autorizadas pela fiscalização, é obtido através da seção medida após a escavação;

c) os materiais escavados são classificados em conformidade com o descrito no item 3 desta especificação;

d) quando ocorrerem, em uma região, materiais de categorias diferentes, os volumes devem ser medidos para cada categoria, e se não for possível definir, na cava, horizontes ou linhas de separação entre os materiais, é feita a classificação em porcentagens dos volumes:

- os volumes de blocos, matacões ou fragmentos de rocha maiores 0,5 m, isolados uns dos outros, são calculados considerando sua forma geométrica;

- blocos de dimensões menores que 0,50 m são amontoados e o volume do monte é obtido considerando sua forma geométrica e dimensões aproximadas, o total de espaços vazios no monte admitido é de 40%;

- no caso dos blocos de dimensões menores que 0,50 m misturados com material de outra categoria, o volume de cada material é obtido com base na avaliação da composição percentual da mistura

e) é objeto de medição a escavação e carga de material estocado, para posterior utilização, cujo o volume é determinado através da seção transversal medida no corte, após a escavação

Transporte de Material Escavado

A unidade de transporte de material escavado é o metro cúbico pela distância de transporte.

A distância de transporte é a menor distância real entre os centros de gravidade de corte e aterro ou depósito de materiais excedentes, considerando o percurso de ida e volta.

A menor fração a ser considerada para efeito de medição é de 10 dam (100m).



Não é objeto de medição o transporte de terra vegetal brejosa, quando a distância de transporte for inferior a 5 decâmetros; e de qualquer categoria quando a distância de transporte for inferior ou igual a 1 decâmetro.

Pagamento

Os serviços executados e medidos da forma descrita são pagos de acordo com os seus respectivos preços contratuais, que variam de acordo com a natureza do material escavado. Nos preços unitários estão inclusos: mãos de obra necessária para execução dos serviços, com encargos sociais, BDI, todos os equipamentos e recursos utilizados na execução dos serviços de escavação, carga e transporte do material.

No preço unitário para execução de escavação de materiais de 3ª categoria, estão inclusos: as operações de execução do plano de fogo, perfurações, fornecimento e colocação dos explosivos, bem como cordel, espoleta, detonadores e todos os demais procedimentos relativos à segurança, isolamento do perímetro afetado pelas detonações e seu respectivo abafamento através de quaisquer materiais. Após as detonações, estão inclusos o término da desagregação e a carga do material nos veículos transportadores.

Está incluso ainda no preço unitário, o pré fissuramento para a conformação dos taludes de acordo com as solicitações de projetos. No caso de escavações em locais de região urbana ou de outras interferências, estão inclusos também os cuidados necessários para evitar os riscos de projeção dos fragmentos e propagação das vibrações sonoras e, deslocamentos de ar.

A drenagem da área é paga indiretamente por intermédio de bombeamento de vala.

7) DEPÓSITO DE MATERIAIS EXCEDENTES

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela

fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos

aterros, aterros para alargamento de plataforma, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da fiscalização.

Equipamentos

O conjunto de equipamento necessário para execução dos serviços:

a) rolo compactador;



b) trator de esteira;

Localização

Os locais mais propícios para se constituírem em áreas de depósitos são: crateras de exploração industrial desativada; áreas abertas improdutivas ou destinadas a loteamentos; voçorocas em fase de formação e aterros sanitários.

Não é permitido o uso de áreas localizadas em:

- a) reservas florestais, ecológicas;
- b) preservação cultural;
- c) áreas de mananciais e nascentes de água;
- d) faixas de domínio de estradas de ferro e rodagem;
- e) áreas particulares lindeiras à faixa de domínio, mesmo que improdutivas;
- f) sob pontes e viadutos.

Os locais para disposição dos materiais devem ser indicados pelo projeto, fiscalização ou pela própria executante. Entretanto o local somente deve ser considerado apto quando aprovado pela fiscalização e pelo órgão ambiental responsável.

Execução

O material destinado ao depósito de material de excedente deve ser descarregado e espalhado de modo que a conformação da superfície acabada seja coerente com a topografia local.

É vedada a disposição dos materiais pelo simples descarregamento em forma de monte.

Os materiais devem ser depositados em espessuras que permitam a sua compactação através das passagens do equipamento durante o espalhamento do material. A camada final deve receber quatro passadas de compactação, ida e volta, em cada faixa de tráfego do equipamento.

Os depósitos destinados à deposição de solos moles e brejosos devem ser providos de diques de retenção dos materiais compactados.

Na deposição dos materiais a executante deve proceder de tal forma que durante e após o término das operações:

- a) não haja possibilidade de assoreamento de cursos de água ou lagos próximos, pelo carregamento de material por enxurradas;
- b) se necessário, devem ser executadas obras de contenção de drenagem adequada e proteção contra a erosão dos taludes;
- c) os taludes devem ter inclinação suficiente para evitar escorregamentos.

A executante deve ser a única responsável pelo desempenho do serviço, inclusive as correções ou reconstruções que se fizerem necessárias.

A deposição de materiais em talvegues, que não estejam contidos no corpo estradal, somente deve ser permitida mediante apresentação pela executante de projeto específico,



aprovado pela fiscalização e pelo órgão ambiental responsável. O projeto deve contemplar principalmente os seguintes tópicos:

- a) detalhamento dos dispositivos de drenagem dos talvegues, tais como: bueiros com bocas de entrada e saída; drenos; filtros e outros dispositivos de drenagem necessária, dimensionados de forma compatível com o projeto da estrada;
- b) espalhamento, compactação e conformação final da superfície de modo a igualar-se com a topografia da área circunvizinha;
- c) drenagem superficial e revestimento vegetal.

Crateras em forma de ferraduras, abertas num dos lados, as eventuais voçorocas devem ser preenchidas com material espalhado, nivelado e compactado com o tráfego das máquinas de terraplenagem.

Deve ser prevista drenagem superficial permanente de águas pluviais para fora da cratera, prevendo-se saídas d'água adequadas à altura final do aterro, com proteção contra erosão no pé do aterro.

O caminho de acesso ao interior da cratera, quando esta não for completamente preenchida, deve ser deixado disponível para futuros depósitos complementares.

Quando a altura do talude do depósito de material for igual ou superior a 4 m, deve-se executar berma para compensar a deficiência de compactação e proporcionar estabilidade ao talude.

Em alguns casos, pode-se executar diques com o próprio material, de forma a garantir a inclinação dos taludes externos e caimentos transversais e longitudinais da praça do depósito.

Os matacões devem ser dispostos em terrenos de pouca declividade, determinados pela fiscalização, de maneira que não ocorram deslizamentos, quando tratar-se matacões isolados, se possível, deve-se confiná-los com materiais de primeira categoria.

Controle

O controle é feito visualmente sendo observado o aspecto de segurança, acabamento e garantia contra erosões.

Aceitação

Os serviços são aceitos após a comprovação de que o depósito esteja totalmente concluído, e apresente condições satisfatórias de segurança, acabamento e não possui processos de erosão ocasionados pela ação do escoamento de águas superficiais.

A aprovação é feita por apreciação visual dos serviços executados, com garantia de desempenho passada por escrito pela executante.



Os prazos de conservação e de responsabilidade devem ser definidos caso a caso, em comum acordo entre a executante e a fiscalização.

Controle Ambiental

A executante deve licenciar a área de depósito de materiais de excedentes, localizada fora da faixa de domínio, junto ao órgão ambiental responsável da região, antes de qualquer deposição de material na área prevista.

Deve ser evitada a localização de depósito de materiais excedentes em áreas com restrições ambientais e de boa aptidão agrícola.

Não devem ser utilizadas como depósitos de material de excedentes áreas localizadas em reservas florestais ou ecológicas, de preservação cultural ou mesmo em suas proximidades.

Deve ser feita a recuperação vegetal da área após a conformação final do depósito, de acordo com projeto licenciado pelo órgão ambiental, a fim incorporá-lo a paisagem local, considerando, no mínimo:

- a) evitar o quanto possível o trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho; evitar o excesso de carregamentos dos veículos e controlar a velocidade usada;
- b) aspergir água permanentemente nos trechos poeirentos, principalmente nas passagens por áreas habitadas;
- c) o revestimento vegetal dos taludes, quando previsto, deve ser executado imediatamente após a execução dos corte;
- d) implantar, caso necessário sistema de drenagem provisório e de controle de processos erosivos, como carreamento;
- e) o desmatamento, destocamento e limpeza da área devem ser executados de acordo com ET-DE-Q00/001, dentro do limite da área licenciada, e o material retirado deve ser estocado de forma que o solo orgânico possa ser reutilizado na recuperação da área;
- f) não é permitida a queima da vegetação removida;
- g) as áreas devem ser mantidas, convenientemente drenadas de modo a evitar o acúmulo das águas, bem como os efeitos da erosão;
- h) a implantação do depósito de materiais excedentes deve se dar de acordo com o projeto aprovado pela fiscalização e licenciado ambientalmente; qualquer alteração deve ser objeto de complementação do licenciamento ambiental.

Crítérios de Medição e Pagamento

O serviço deve ser medido e pago por metro cúbico (m³), considerando o volume proveniente da escavação no corte ou na cava.

O serviço recebido e medido da forma descrita é pago conforme respectivo preço unitário contratual, no qual estão inclusos espalhamento, regularização e compactação; abrangendo



inclusive a mão-de-obra com encargos sociais, BDI, e equipamentos necessários aos serviços.

8) COMPACTAÇÃO

O grau de compactação e umidade do material é aceito desde que:

- a) não se obtenham, para as camadas do corpo de aterro, valores individuais de grau de compactação inferiores 95%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de $\pm 3 \%$;
- b) não se obtenham, para a camada final, valores individuais de grau de compactação inferiores 100%, e a umidade esteja compreendida no intervalo de $\pm 2 \%$;
- c) alternativamente, a análise estatística dos resultados do grau de compactação realizada de acordo com a equação 3 do anexo A, para o conjunto de no mínimo quatro e no máximo dez amostras, apresente grau de compactação maior ou igual a 95% e 100%, para as camadas do corpo do aterro e para camada final do aterro, respectivamente.

9) DRENAGEM

Condutores :

Os condutores a serem empregados nas galerias serão em Tubos de Concreto Simples para os diâmetros de até 80 cm , em conformidade com as normas técnicas da ABNT , NBR 8890/2007 - -Tubo de Concreto de Secção Circular para Águas Pluviais e Esgotos Sanitários ” ; enquanto que para diâmetros superiores deverão ser empregados Tubo de Concreto Armado , em conformidade com as normas técnicas da ABNT , mesma NBR . Em ambos os casos os tubos serão rejuntados , tanto por dentro como por fora , com argamassa de cimento e areia , no traço de 1 : 3 .

Dispositivos de Captação – Bocas de Lobo

As “Bocas de Lobo” serão em concreto armado e alvenaria de bloco de concreto , tendo sua entrada de água pluvial em guias pré moldadas tipo cavalete armada . Serão chapiscadas, sendo o chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1 . As tampas das Bocas de Lobo , que ficarão no passeio , serão em concreto armado espessura media de 10 cm , traço 1 : 2 : 3 (cimento , areia e brita 1) , armadas aço CA – 50 .

Dispositivos de Passagem – Caixas de Passagem

As “Caixas de Passagem ” serão concreto armado e alvenaria de bloco de concreto tipo canaleta . Serão chapiscados, sendo o chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1 : 3. As tampas dos Caixas de Passagem , serão em laje pré-fabricada beta 16.

Dispositivos de Dissipação – Dissipador de Energia



O Dissipador de Energia será em concreto armado, aço CA -50 . Deverão ser executados em concreto FcK 25 MPa , armados (Aço CA 50 B).

O lastro de suporte dos Dissipadores de Energia por Impacto terá 20 cm de espessura, sendo concreto no traço de 1 : 2 : 4 (cimento , areia e brita 1) sobre o qual se executará radier em concreto com tela soldada , diâmetro do fios de 5/16” , espaçamento nas duas direções de 15 cm.

A Base de suporte do dissipador será composta de estruturas do tipo gabiões , descritas a seguir :

Palavra Gabião vem do italiano, Gabbione, cujo significado é grande jaula. Os primeiros registros sobre a utilização, desse conceito datam mais de 2000 anos, quando os egípcios utilizavam uma cesta de vime, na forme de cilindro, cheia de pequenas pedras, para proteção das margens do rio Nilo contra erosão. O gabião manteve as mesmas características até a segunda metade do século XIX, quando passou a ser fabricado, na Itália, com rede metálica. Officine Maccaffrri foi a primeira a industrializar os primeiros gabiões a partir de 1894. A primeira grande obra na qual se utilizaram gabiões industrializados foi realizada justamente em 1894, no Rio Reno, e permanece ate hoje. Á partir dessa data, para atender maiores exigências dos usuários e aproveitar os avanços tecnológicos existentes estudaram-se melhorias para os gabiões. Como exemplo dessa evolução, a malha quadrada de simples torção foi substituída pela malha hexagonal de dupla torção. O arame passou a ser protegido com uma camada de zinco, cada vez maior ate chegar aos valores atuais e ao revestimento de PVC. Completando o ciclo evolutivo, hoje já se dispõe de revestimento de liga de zinco/alumínio, até cinco vezes mais duráveis que as zincagem pesada comum; e a proteção zinco/alumínio com capa de polímero inerte, para ambientes quimicamente agressivos.

DEFINIÇÕES

Defini-se como estrutura flexível em gabiões o conjunto formado pelos elementos de tela metálica e as pedra de enchimento. Para o enchimento dos gabiões podem ser utilizados todos os tipos de pedra não friáveis, preferivelmente com elevado peso especifico e boa resistência aos agentes atmosféricos (água, vento, gelo, etc.), o tamanho ideal das pedras varia de uma a duas vezes a menor dimensão da abertura da malha.

CARACTERISTICAS TECNICAS E FUNCIONAIS

A grande aceitação dos gabiões nos mais diferentes tipos de obra, por mais de cem anos, deve-se a uma serie de propriedades reunidas unicamente nos gabiões, que os tornam extremamente vantajosos em relações a outras soluções:

Monoliticidade



A estrutura em gabiões é formada por vários elementos unidos entre si por amarrações contínuas. Essas amarrações garantem a continuidade das malhas e permitem a distribuição uniforme das eventuais solicitações entre os três eixos (largura, altura, profundidade), além de garantir que o peso da estrutura seja a soma dos pesos dos elementos que a constituem. A sedimentação do solo, que é transportado pelas águas, nos vazios entre as pedras, e o eventual desenvolvimento de vegetação aumentam a monoliticidade, melhorando o comportamento estático da estrutura, ao longo do tempo. As obras em gabiões devem, portanto ser consideradas como uma estrutura única, homogênea e monolítica.

Flexibilidade

Os materiais que constituem os gabiões proporcionam elevada flexibilidade à estrutura, principalmente quando comparada a outros tipos de soluções. A tela metálica garante a resistência a tração em estruturas em gabiões, que podem assim absolver solicitações não previstas no projeto. Esta é uma das mais importantes características dos gabiões : a estrutura se deforma, mas não diminui a sua resistência porque, acompanhando os movimentos do terreno, continua a descarregar neste, os esforços atuantes, redistribuindo-os. A flexibilidade é particularmente necessária quando a obra estiver em solo instável, ou quando, como no caso dos rios exista a possibilidade de recalques devido aos fenômenos erosivos ou solapamento. Outra vantagem da flexibilidade é que o eventual colapso da estrutura em gabiões, ao contrario das estruturas rígidas, não acontece de forma repentina, mas gradativa e muito visível, permitindo assim, na maioria dos casos, que se tomem em tempo as devidas providencias. A flexibilidade, dentro de limites tecnicamente aceitável, confere a estrutura em gabiões a capacidade de se deformar e ainda assim, desenvolver suas funções, situação que causaria colapso no caso de estruturas rígidas ou semi-rígidas.

Permeabilidade

Os vazios entre as pedras que preenchem os gabiões permitem o fluxo de fluidos. Por esse motivo, não estão sujeitas as ações de empuxos hidrostáticos, atuando com mais eficiência em tais condições. No caso de obras hidráulicas de canalização ou contenção de margens , permitem o fluxo de água nos sentidos rio-solo e solo-rio, sem interpor uma barreira impermeável .Essa característica é de grande importância pois a implantação de uma obra em gabiões não mudam o comportamento das linhas freáticas do local assim como não se altera as características físicas do solo adjacentes.

Praticidade e Economia

Pela simplicidade não exige mão de obra especializada, nem equipamentos especiais. São utilizadas ferramentas simples (alicate, pinça, pé-de-cabra), e se preciso, equipamentos mecânicos normalmente disponíveis nos canteiros de obra.



Permite rápidas na execução, funcionamento imediato, modificações ou ampliações posteriores, podendo ser assim construídos por etapas.

As pedras de enchimento utilizadas são seixos rolados, ou pedra de canteiro que podem ser geralmente encontradas nas proximidades da obra.

Ao mesmo tempo, pela padronização dos gabiões torna-se possível que qualquer pessoa realize obras funcionais somente com algumas indicações gerais dos técnicos.

Os gabiões dispensam fundações especiais, exigem somente uma regularização no plano de apoio, fato que representa considerável economia no custo final da obra.

Versatilidade

Por sua natureza se adapta bem as condições locais, pode ser construído manualmente ou usando meios mecânicos, dependendo da relação de custos entre as duas alternativas ou tempo necessário para a realização da obra, pode ser construída nas mais diversas condições climáticas (baixas ou altas temperaturas, época de seca ou de chuva), em distintas condições ambientais, na presença de água, em lugares de difícil acesso, terrenos soltos, ou com baixa capacidade suporte, para integração com a natureza podem ser plantadas nos gabiões espécies vegetais.

Aspecto Social

Como já foi lembrado, a simplicidade do gabião permite utilizar como mão-de-obra, operários não qualificados, arregimentados nos próprios locais com impacto social, as vezes, mais importantes do que aquele representado pela obra em si. Muitas organizações internacionais (FAO, AID, etc.), dão preferência a financiar obras em gabiões, pela fatos dessas obras concentrarem maior parte de seus custos na mão-de-obra.

Durabilidade

A vida da estrutura em gabião não esta definida pela durabilidade da tela metálica. Sabe-se que, com o passar do tempo, os vazios entre as pedras são preenchidos pelo terreno e pelas raízes da vegetação. O efeito dessas ações é a formação de uma massa uniforme, consolidada pelo solo e pelas raízes. É preciso considerar que, ao longo do tempo, as estruturas em gabiões, propiciam sua total integração ao meio circundante e a formação de um equilíbrio natural, o que produz, com o tempo, a redução das solicitações atuantes quando comparadas com aquelas presentes na situação original utilizada na fase do projeto. É possível afirmar, com absoluta certeza, que as estruturas em gabiões devem ser consideradas como obras permanentes e não temporárias, tendo como período critico a sua fase de implantação.

TIPOS DE ESTRUTURAS EM GABIÕES



Do ponto de vista estático e de cálculo as estruturas de gabiões podem ser divididas em: estruturas de contenção, estruturas de revestimentos, estruturas mistas e revestimentos com redes.

ARAME

Todo o arame utilizado na fabricação do gabião caixa e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção, deve ser de aço doce recozido de acordo com as especificações da NBR 8964, ASTM A641M-98 e NB 709-00, isto é, o arame deverá ter uma tensão de ruptura média de 38 a 48 kg/mm².

REVESTIMENTO DO ARAME

Todo arame utilizado na fabricação do gabião caixa, e nas operações de amarração e atirantamento durante sua construção deve ser revestido com liga zinco-5% alumínio (Zn 5 Al MM) de acordo com as especificações da ASTM A856M-98, classe 80, isto é: a quantidade mínima de revestimento Galfan na superfície dos arames é de 244 g/m².

A aderência do revestimento do zinco ao arame deve ser tal que, depois do arame ter sido enrolado 15 vezes por minuto ao redor de um mandril, com um diâmetro igual a 3 vezes o do arame, não se descasque ou quebre, de maneira que o zinco possa ser removido com o passar do dedo, de acordo com as especificações da ASTM A641 M-98.

Os ensaios devem ser feitos antes da fabricação da tela.

ALONGAMENTO DO ARAME

O alongamento não deverá ser menor do que 12%, de acordo com as especificações da NBR 8964 e ASTM A641 M-98.

Devem ser feitos ensaios sobre o arame, antes da fabricação da tela, sobre uma amostra de 30 cm de comprimento.

TELA

A tela deve ser em malha hexagonal de dupla torção, obtida entrelaçando os arames por três vezes meia volta, de acordo com especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00. As dimensões da malha serão do tipo 8x10.

O diâmetro do arame utilizado na fabricação da malha deve ser de 2,4 mm e de 3,0 mm para as bordas.

BORDAS ENROLADAS MECANICAMENTE



Todas as bordas livres do gabião caixa, inclusive o lado superior das laterais e dos diafragmas, devem ser enroladas mecanicamente em volta de um arame de diâmetro maior, neste caso 3,0 mm, para que as malhas não se desfaçam e adquiram maior resistência. A conexão entre o arame da borda enrolada mecanicamente e a malha deve ter uma resistência mínima de 11,7 kN/m.

CARACTERÍSTICAS DO GABIÃO CAIXA

Cada gabião caixa com comprimento maior que 1,50 m deve ser dividido em celas por diafragmas colocados a cada metro.

O lado inferior das laterais deve ser fixado ao pano de base, durante a fabricação, através do entrelaçamento das suas pontas livres ao redor do arame de borda.

O lado inferior dos diafragmas deve ser costurado ao pano de base, durante a fabricação, com uma espiral de arame de diâmetro de 2,2 mm.

Dimensões padrão:

Comprimento : 1,50 m 2,00 m 3,00 m 4,00 m largura 1,00 m

Altura : 0,50 m 1,00 m

AMARRAÇÃO E ATIRANTAMENTO

Com os gabiões caixa deve ser fornecida uma quantidade suficiente de arame para amarração e atirantamento.

Este arame deve ter diâmetro 2,2 mm e sua quantidade, em relação ao peso dos gabiões caixa fornecidos, é de 8% para os de 1,00 m de altura, e de 6% para os de 0,50 m.

TOLERÂNCIAS

Admite-se uma tolerância no diâmetro do arame zincado de I 2,5%.

Admite-se uma tolerância no comprimento do gabião caixa de I 3%, e na altura e largura de I 5%.

RECOBRIMENTO PLÁSTICO

Todo arame deverá ser recoberto com uma camada de composto termoplástico à base de PVC, com características iniciais de acordo com as especificações da NBR 10514, NB 710-00 e NP 17 055 00, isto é:

Espessura mínima: 0,40 mm;

Massa Específica: 1,30 a 1,35 kg/dm³; Dureza: 50 a 60 shore O;

Resistência à tração: acima de 210 kg/cm²; Alongamento de ruptura: acima de 250%;

Temp. de fragilidade: abaixo de -9°C.

Gabiões tipo caixa confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 8x10 (NBR 10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga



Galfan® (Zn/5% Alumínio – MM, conforme a ASTM 856-98), no diâmetro de 2,40mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima 0,40mm (NBR 10514-88). Os gabiões tipo caixa apresentam diafragmas inseridos de metro em metro durante o processo de fabricação e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e nas proporções de 8% sobre o peso dos gabiões com 1,00m de altura e de 6% para os de 0,50 m de altura.

Colchões Reno confeccionados em malha hexagonal de dupla torção, tipo 6x8 (NBR 10514-88), a partir de arames de aço BTC (Baixo Teor de Carbono) revestidos com a liga Galfan® (Zn/5% Alumínio – MM, conforme a ASTM 856-98), no diâmetro de 2,00mm e recobertos com PVC cinza, de espessura mínima 0,40mm (NBR 10514-88). Os Colchões Reno® apresentam diafragmas de parede dupla, moldados de metro em metro durante o processo de fabricação a partir do pano base, formando um único elemento e são acompanhados de arames do mesmo tipo, para as operações de amarração e atirantamento, no diâmetro 2,20mm e na proporção de 5% sobre seu peso.

MANTA DE GEOTÊXTIL

O geotêxtil não-tecido produzido a partir da agulhagem de filamentos contínuos 100% poliéster, com gramatura de 200 g / m² e deverá ser aplicado entre as camadas de solo e os gabiões.

FORNECIMENTO DE PEDRA RACHÃO

A pedra rachão (também conhecida como pedra de mão , pedra pulmão) não deverá ter dimensão não inferior a 200 mm.

SERVIÇOS DE ESTABILIZAÇÃO E BASE DOS GABIÕES

Deverá ser aplicada pedra rachão para estabilização do solo brejoso em camadas médias de 35 cm e posteriormente para servir de base de suporte aos gabiões.

EXECUÇÃO DAS GALERIAS

A Execução deverá obedecer estritamente a NBR 15645/2009 da ABNT – “ Execução de Obras de Esgoto Sanitário e Drenagem de Águas Pluviais utilizando-se de Tubos e Aduelas de Concreto” (cópia apensa) . As valas serão abertas mecanicamente e reaterradas manualmente até uma altura de 0,20 m acima da geratriz superior dos tubos , sendo o restante reaterrado mecanicamente , com a utilização de equipamentos apropriados, sendo a abertura sempre de jusante para montante, com o emprego de escavadeira hidráulica (



retro escavadeira ou similar). As escavações serão realizadas segundo os greides e cotas indicados no projeto .

As valas terão largura suficiente de modo a permitir a perfeita instalação dos tubos , sempre garantindo em primeiro plano a segurança dos trabalhadores , recomendando-se para isto uma largura de escavação correspondente ao diâmetro do tubo mais 40 cm para cada lado ($(\varnothing + 0,80)$) .Caso haja perigo de desmoronamento das paredes das valas escavadas, elas deverão ser escoradas.

Os tubos serão assentados sobre berço comum , solo de boa qualidade umedecido e apiloado . Na possibilidade de encontrar fundo de valas rochosas deverá ser executado colchão de areia grossa com espessura de 15 cm . Após o rejuntamento os tubos deverão ser calçados lateralmente , com reaterro e apiloamento manual até cerca de 0,20 m acima da geratriz superior , para posteriormente execução da compactação mecânica, com equipamento apropriado, tipo placa vibratória (sapo).

10) RE-EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁTICA E PASSEIOS

Deverão ser recuperados todos os locais onde ocorrer danos causado pela obra, ou seja, a recuperação do pavimento asfáltico , seguindo as seguintes especificações :

BASE DE SOLO BRITA 50/50

A compactação será feita em camadas não superior a 0,20 m, dentro do grau de umidade ótima, atingindo uma compactação a 95% do proctor simples.

Com o acervo final da caixa ou sub-leito, teremos o leito em condições de receber o pavimento, sem alterações, abaixo ou acima do greide em mais de 0,02 m, e a seção transversal também deverá estar acima ou abaixo de 0,02 m.

BASE

A base será com uma camada de 10 cm de solo brita 50/50.

DESCRIÇÃO

A base de solo brita, estabilizada granulometricamente é uma mistura constituída de solo natural escolhido, (50%) e pedra britada (bica corrida) (50%), que se apresente conveniente estabilidade e durabilidade, para resistir as cargas de trânsito e à ação dos agentes climáticos, quando adequadamente compactado.

MATERIAIS



Os materiais utilizados na construção da base de solo brita deverão obedecer a especificação abaixo:

a) Granulometria

OBSERVAÇÃO:

A porcentagem que passa pela peneira de abertura 0,074 mm deve ser inferior a 2/3 de porcentagem que passa pela peneira de abertura 0,420mm.

b) Limites físicos – os finos da mistura de solo-brita, de diâmetro máximo inferior a 0,420 mm, devem obedecer as seguintes condições:

Limite de liquidez menor 25%

Índice de plasticidade menor 6%

c) A mistura deverá estar isenta de terra vegetal, matéria orgânica, grãos ou fragmentos facilmente alteráveis ao intemperismo e de outras substâncias estranhas, ou impurezas.

EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado na construção de base de solo-brita é o seguinte:

- a) Veículos para o transporte de matérias;
- b) Carros tanques ou irrigadeiras;
- c) Motoniveladora;
- d) Tratores de rodas pneumáticas para rebocar e acionar os diversos compactadores tipo, pé de carneiro, vibratório ou pneumáticos.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO

- a) O transporte da mistura, previamente executada de solo e brita não será permitido quando as condições do tempo ou sub-leito forem tais que as operações de transporte ocasionem sulcamento excessivo no trecho em construção.
- b) O material misturado e umedecido será uniformemente esparramado. A compactação só poderá ser iniciada após a verificação da uniformidade da espessura da camada e da mistura e umidade.

A camada deverá ter espessura de 15 centímetros, após a compactação. As operações de compactação deverão progredir dos bordos para o eixo nos trechos retos e do bordo mais baixo para o mais alto nas curvas, paralelamente ao eixo, até que a densidade aparente da camada alcance o valor mínimo de 95% do Proctor Modificado.



ABERTURA AO TRÂNSITO

A base não poderá ser aberta ao trânsito antes da execução da imprimadura impermeabilizante.

CONTROLE TECNOLÓGICO

- a) A base pronta deverá ter a forma definida pelo alinhamento, perfil, dimensões e seção transversal tipo, estabelecidos pelo projeto, o que será verificado com régua. O grau de compactação não deverá ser inferior a 95% do proctor modificado, referido à densidade fixada e o respectivo teor de umidade. A densidade 11 in-situ para o controle de 60m obedecendo a seguinte sequência : lado esquerdo, eixo, lado direito, lado esquerdo, eixo, lado direito etc.....Em intervalos de 120m, será coletada amostra para ensaios de granulometria e limites físicos.
- b) A espessura da camada de base será verificada por meio de furos, em intervalos de 60m. Será tolerada uma variação máxima de 1,5 cm para mais ou menos, nas verificações individuais.

IMPRIMADURA IMPERMEABILIZANTE BETUMINOSA.

DESCRIÇÃO.

A execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa consistirá nos serviços necessários para recobrimento da camada de base, por material betuminoso adequado.

MATERIAIS.

O material para execução da imprimadura impermeabilizante betuminosa deverá ser o asfalto recortado CM - 30.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO.

Antes da execução da imprimadura devem ser removidos da superfície pelo vassourão, todos os materiais soltos e estranhos, sendo necessário cuidado nos bordos da base.

O material betuminoso (CM - 30) deverá ser aplicado uniformemente, na quantidade de 1 a 1,5 litro/M2.

Não será permitido aplicação do material betuminoso quando as condições de tempo não forem favoráveis.

O material betuminoso deverá recobrir total e uniformemente toda a superfície da base após a distribuição permanecer em repouso até que endureça suficientemente.

Não será permitida abertura ao trânsito de base imprimida.



CONTROLE TECNOLÓGICO

A temperatura de aplicação deverá estar entre 45 e 65 graus Celsius.

A imprimadura impermeabilizante deverá recobrir total e uniformemente toda a superfície da base.

Será exigida nova imprimadura onde a mesma não for considerada satisfatória.

IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

OBJETIVO.

A imprimadura ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso diretamente sobre uma superfície betuminosa ou de concreto já existente, para assegurar sua perfeita ligação com um novo revestimento betuminoso.

DESCRIÇÃO.

A imprimação ligante deverá obedecer as seguintes operações

- a) Varredura e limpeza da superfície
- b) Secagem da superfície
- c) Distribuição do material betuminoso
- d) Repouso da imprimação.

MATERIAIS.

Materiais betuminoso

- O material betuminoso, para efeito da presente instrução deve ser, a critério da fiscalização, asfalto (cut-back) dos tipos RC - O, RC - 1, RC - 2, RC - 3, RC - 4.
- O material betuminoso referido deverá estar isento de água

EQUIPAMENTOS.

- A aparelhagem necessária à execução da imprimação ligante betuminosa deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento do material, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

- Vassourões manuais: deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la.



- Vassoura mecânica: deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira.

- Equipamentos para aquecimento do material betuminoso: deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso de maneira que satisfaça aos requisitos desta instrução; deverá ser provido de pelo menos um termômetro, sensível a 1 grau Celsius para determinação das temperaturas do material betuminoso.

- Distribuidor do material betuminoso sob pressão: deverá ser equipado com aros pneumáticos e ter sido projetado a funcionar de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos nesta instrução.

- Distribuidor manual de material betuminoso: mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso, só será utilizada nos casos expressamente liberados pela fiscalização.

CONSTRUÇÃO.

Varredura e limpeza de superfície:

- A varredura da superfície a ser imprimida deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificadas e de modo que remova completamente toda terra, poeira e outros materiais estranhos.

- Distribuição do material betuminoso:

- O material betuminoso deverá ser aplicado por distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação especificadas na tabela abaixo e na razão de 0,5 a 1,2 litros por metro quadrado, conforme a fiscalização determinar.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS				
	RC-0	RC-1	RC-2	RC-3	RC-4
Temperatura de Aplicação (°C)	10-40	27-52	27-66	52-79	66-93

- Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde, a juízo da fiscalização houver deficiência dele.



Repouso da Imprimação

- Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso até que seque e endureça suficientemente para receber o revestimento.

- A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

Secagem da Superfície

- Quando o material betuminoso for asfaltado recortado, sua aplicação só poderá ser feita quando a superfície a ser imprimida estiver completamente seca.

CAMADA DE ROLAMENTO DE PRÉ MISTURADO À QUENTE

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento com pré-misturado à quente consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, pedrisco, pó de pedra, e eventualmente areia ou filler). **A espessura da camada de rolamento será de 3,00 cm.**

MATERIAIS:

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

Distribuição granulométrica que satisfaça a graduação constante do quadro abaixo:

ABERTURA DA PENEIRA		AGREGADOS
POLEGADAS	MM	PORCENTAGEM PASSANDO (EM PESO)
3/4"	19,000	100
1/2"	12,700	100
3/8"	9,500	75 - 100
No 4	4,760	50 - 85
No 10	2,000	30 - 75
No 40	0,420	15 - 40



**Prefeitura de
Bebedouro**

ADM. 2013/2016



Unindo esforços, somando competências

Praça José Stamato Sobrinho - Nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361

CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta

BEBEDOURO - Estado de São Paulo

Fone: (17) 3345-9100 www.bebedouro.sp.gov.br

No 80	0,180	8 - 30
No 200	0,074	5 - 10

O teor ótimo de asfalto deverá ser determinado pelo método de Marshall, variando de 5 a 7%.

As porcentagens de asfalto se referem à mistura de agregados considerada como 100% em peso.

10% de agregado total deverá passar pela peneira 4,760 mm a ser retirado pela peneira 2,000 mm.

Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem não inferior a 2%.

O "Filler" mineral deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica. Todo o "filler" deverá passar pela peneira No. 40 podendo até 35% ficar retido na de No. 200.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

- Cimento asfáltico CAP - 7.
- Cimento asfáltico CAP - 20.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO:

A superfície da base devidamente imprimada, deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza antes de iniciar a execução.

Não se executará o trabalho em tempo úmido.

Não se tolerará segregação e nem queda elevada de temperatura no transporte da mistura.

A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições.

A temperatura da mistura, por ocasião das operações de esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus Celsius.

Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo, deve ser iniciada a compressão, pelo rolo compressor, tipo tandem. A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente para o centro de modo que este cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior; nas curvas a rolagem progredirá do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da estrada, nas mesmas condições de recobrimento de rastro.

Na compactação deverá ser empregado rolo de pneus com pressão variável e o acabamento final dado com o rolo tipo tandem.

Para impedir adesão de aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo permitido excesso de água.

Os compressores não, poderão fazer manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

A camada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos.



Nenhum trânsito será permitido na camada de rolamento enquanto a temperatura da mistura for superior à temperatura ambiente.

CONTROLE TECNOLÓGICO:

Granulometria

Umidade das misturas antes de aplicar o material betuminoso.

Temperatura e aplicação do material betuminoso.

Moldagem dos corpos de prova (Estabilidade Marshall).

OBS: - A estabilidade Marshall será no mínimo de 750,00 kg/CM2.

- A fluência (um) de 2-4
- O teor de betume (%) de 5-7
- Porcentagem de vazios 3-5

RECAPEAMENTO ASFÁTICO

IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

OBJETIVO.

A imprimadura ligante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso diretamente sobre uma superfície betuminosa ou de concreto já existente, para assegurar sua perfeita ligação com um novo revestimento betuminoso.

DESCRIÇÃO.

A imprimação ligante deverá obedecer as seguintes operações

- a) Varredura e limpeza da superfície
- b) Secagem da superfície
- c) Distribuição do material betuminoso
- d) Repouso da imprimação.

MATERIAIS.

Materiais betuminoso

- O material betuminoso, para efeito da presente instrução deve ser, a critério da fiscalização, asfalto (cut-back) dos tipos RC - O, RC - 1, RC - 2, RC - 3, RC - 4.
- O material betuminoso referido deverá estar isento de água

EQUIPAMENTOS.



- A aparelhagem necessária à execução da imprimação ligante betuminosa deverá consistir de vassourões manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento do material, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

- Vassourões manuais: deverão ser em número suficiente para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la.

- Vassoura mecânica: deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida e possa varrê-la perfeitamente, sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira.

- Equipamentos para aquecimento do material betuminoso: deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso de maneira que satisfaça aos requisitos desta instrução; deverá ser provido de pelo menos um termômetro, sensível a 1 grau Celsius para determinação das temperaturas do material betuminoso.

- Distribuidor do material betuminoso sob pressão: deverá ser equipado com aros pneumáticos e ter sido projetado a funcionar de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos nesta instrução.

- Distribuidor manual de material betuminoso: mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso, só será utilizada nos casos expressamente liberados pela fiscalização.

CONSTRUÇÃO.

Varredura e limpeza de superfície:

- A varredura da superfície a ser imprimida deverá ser feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica especificadas e de modo que remova completamente toda terra, poeira e outros materiais estranhos.

- Distribuição do material betuminoso:

- O material betuminoso deverá ser aplicado por distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação especificadas na tabela abaixo e na razão de 0,5 a 1,2 litros por metro quadrado, conforme a fiscalização determinar.

CARACTERÍSTICAS	TIPOS				
	RC-0	RC-1	RC-2	RC-3	RC-4



Temperatura de Aplicação (°C)	10-40	27-52	27-66	52-79	66-93
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------

- Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso com o distribuidor manual nos lugares onde, a juízo da fiscalização houver deficiência dele.

Repouso da Imprimação

- Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso até que seque e endureça suficientemente para receber o revestimento.

- A superfície imprimida deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.

Secagem da Superfície

- Quando o material betuminoso for asfaltado recortado, sua aplicação só poderá ser feita quando a superfície a ser imprimida estiver completamente seca.

CAMADA DE ROLAMENTO DE PRÉ MISTURADO À QUENTE

DESCRIÇÃO

A camada de rolamento com pré-misturado à quente consistirá em uma camada de mistura íntima, devidamente dosada, preparada e aplicada a quente, constituída de material betuminoso e agregado mineral (pedra britada, pedrisco, pó de pedra, e eventualmente areia ou filler). **A espessura da camada de rolamento será de 3,00 cm.**

MATERIAIS:

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

Distribuição granulométrica que satisfaça a graduação constante do quadro abaixo:

ABERTURA DA PENEIRA		AGREGADOS
POLEGADAS	MM	PORCENTAGEM PASSANDO (EM PESO)
3/4"	19,000	100
1/2"	12,700	100
3/8"	9,500	75 - 100
No 4	4,760	50 - 85
No 10	2,000	30 - 75
No 40	0,420	15 - 40



No 80	0,180	8 - 30
No 200	0,074	5 - 10

O teor ótimo de asfalto deverá ser determinado pelo método de Marshall, variando de 5 a 7%.

As porcentagens de asfalto se referem à mistura de agregados considerada como 100% em peso.

10% de agregado total deverá passar pela peneira 4,760 mm a ser retirado pela peneira 2,000 mm.

Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem não inferior a 2%.

O "Filler" mineral deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica. Todo o "filler" deverá passar pela peneira No. 40 podendo até 35% ficar retido na de No. 200.

O material betuminoso poderá ser um dos seguintes:

- Cimento asfáltico CAP - 7.
- Cimento asfáltico CAP - 20.

PROCESSO DE CONSTRUÇÃO:

A superfície da base devidamente imprimada, deverá estar seca e livre de todo e qualquer material solto, devendo ser feita, em caso contrário, a limpeza antes de iniciar a execução.

Não se executará o trabalho em tempo úmido.

Não se tolerará segregação e nem queda elevada de temperatura no transporte da mistura.

A mistura betuminosa deverá ser espalhada de forma tal que permita, posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto, sem novas adições.

A temperatura da mistura, por ocasião das operações de esparrame, não poderá ser inferior a 110 graus Celsius.

Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo, deve ser iniciada a compressão, pelo rolo compressor, tipo tandem. A compressão deverá começar nos lados e progredir longitudinalmente para o centro de modo que este cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior; nas curvas a rolagem progredirá do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da estrada, nas mesmas condições de recobrimento de rastro.

Na compactação deverá ser empregado rolo de pneus com pressão variável e o acabamento final dado com o rolo tipo tandem.

Para impedir adesão de aglutinante betuminoso aos rolos, estes deverão ser molhados, não sendo permitido excesso de água.

Os compressores não, poderão fazer manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem.

A camada deve apresentar-se uniforme, isenta de ondulações e sem saliências ou rebaixos.



Nenhum trânsito será permitido na camada de rolamento enquanto a temperatura da mistura for superior à temperatura ambiente.

CONTROLE TECNOLÓGICO:

Granulometria

Umidade das misturas antes de aplicar o material betuminoso.

Temperatura e aplicação do material betuminoso.

Moldagem dos corpos de prova (Estabilidade Marshall).

OBS: - A estabilidade Marshall será no mínimo de 750,00 kg/CM2.

- A fluência (um) de 2-4
- O teor de betume (%) de 5-7
- Porcentagem de vazios 3-5

11) MURO DE ARRIMO

Serão 50 metros de alvenaria de bloco de concreto , altura a partir do nível do passeio, reforçado com pilaretes e vigas em concreto armado , em cã CA 50 e concreto estrutural 25MPa . Sendo :

Movimento de terra - corte em talude.

Execução de alvenaria de bloco de concreto

Execução de pilaretes sobre brocas e vigas conforme projeto .

12) RECOMPOSIÇÃO DOS PASSEIOS

Os passeios adjacentes à execução das bocas de lobo deverão ser refeitos e recompostos seguindo os critérios a seguir :

Considerações Preliminares

Deverão estar previstos na execução todos os serviços referentes escavações manuais; demolições; carga e transporte de material escavado/demolido. A remoção de material proveniente das escavações e demolições serão de responsabilidade da contratada, respeitadas as condutas do Código de Postura do Município, não permitindo o despejo de entulho ou escavações de quaisquer natureza em via pública, devendo para tanto o contrato disponibilizar caçambas às suas expensas .

Preparação da base



Por preparação da base compreender-se-á: cortar o terreno, nivelar e, se necessário, proceder à estabilização do solo, para evitar recalque – a avaliação dessa necessidade pode ser feita por sondagem (mais precisa tecnicamente) ou por identificação visual, quando da passagem de caminhão pesado (empírica).

Proceder-se-á então ao nivelamento, sempre considerando a camada de base ainda a ser colocada e a espessura do bloco determinada no projeto. É imprescindível que o nivelamento do terreno e os caimentos necessários determinados em projeto, sejam acertados nessa fase – nunca depois do lançamento da areia. Após o preparo das camadas de solo é que se deve espalhar a areia – uma camada com espessura de 5 cm sobre a qual deve ser passada uma placa vibratória para garantir melhor adensamento, providência que assegura maior facilidade no assentamento e resistência final do solo.

Nivelamento e compactação do subleito

Deverá ser conferido o local para determinar direções da água, pontos de drenagem e avaliar as condições de cheias. Isso evita o acúmulo da água, que pode provocar erosão no subleito e na sub-base. O caimento pode ser de 1%, o suficiente para que as águas pluviais possam correr para a sarjeta ou para grelhas. O subleito deverá estar bem compactado.

Contenções laterais e compactação da base

As guias existente servirão de contenção lateral . Essa contenção lateral serve para evitar o deslocamento das peças, durante a vida útil do pavimento. Os arremates junto às guias caixas de passagem, árvores, deverão ser executados cuidadosamente, para que as peças não se soltem, já que são rejuntados e compactados com areia e não com argamassa.

Escavação manual

Deverão estar previstos na execução todos os serviços referentes escavações manuais; preparo do terreno ; aterro e compactação; carga e transporte de material escavado. A remoção de material proveniente das escavações será de responsabilidade da contratada . O terreno a ser executado a Rampa deverá receber limpeza no tocante materiais depositados sobre os mesmos (entulhos, etc...) e até mesmo a remoção de quaisquer vegetação rasteira, herbáceas, barquiárias, etc... .

Na seqüência o terreno deverá ser escavado manualmente, sendo que o preparo de caixa consiste na escavação ou aterro necessário para que o mesmo já fique com a declividade necessária da rampa acabada (8,33 %) e espessura da altura de caixa necessária para o lastro e o piso acabado de 5 cm (0,05 m).

Compactação



A Base depois de escavada deverá ser regularizada . O fundo da caixa deverá receber pedra britada nº. 1; em um primeiro momento compactada manualmente de modo que seja agulhada, e na sequência outra camada também compactada. A compactação deverá receber compactação manual, com maço de 30 Kg, sendo levemente umedecida até que atinja a umidade “ótima”, ou seja de modo que o sistema solo-ar-água tenha o menor índice de vazios possíveis , com grau de saturação inferior a 100 %.

Piso em Concreto Aparente

Piso Rústico em Concreto, consumo 200 kg de cimento por metro cúbico de concreto, incluindo lançamento. O Contratado deverá lançar espalhar, adensar (evitando a segregação dos agregados) e posteriormente sarrafear, sendo que logo em seguida deverá ser executado o desempeno com desempenadeira madeira. Após 15 a 20 minutos de cura , quando o concreto ainda estiver em estado plástico , o mesmo deverá ser desempenado novamente com desempenadeira madeira para dar acabamento final áspero com espessura de 5 cm. As Rampas deverão ser executados com base de brita 1 devidamente compactada, revestimento em Concreto Simples Consumo 200 kg de cimento por metro cúbico de concreto, sarrafeados e desempenados, com acabamento rústico antiderrapante, respeitando-se as declividades transversais e longitudinais dos mesmos. Deverá estar incluindo no serviço o preparo de caixa para execução da rampa , tais como escavação, compactação de sub-base dentro da umidade ótima (em brita)- se necessário substituir o solo eventualmente ruim da sub-base - , compactação da base (brita 1) , transporte e bota fora do material escavado .

13) SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Postes

Os postes para sustentação das placas deverão ser enterrados a 50 cm do nível do passeio, onde após a execução o contratado deverá recompor o passeio em sua forma e acabamento original. Deverão estar rigorosamente prumados. Deverão possuir 3,50 m de comprimento, confeccionado em aço carbono galvanizado a quente, espessura da parede de 2 mm, DN 2 1/2”, com tampão de plástico na parte superior

Placas

As placas deverão ser fixadas no topo dos postes, através de parafusos passantes, e os devidos acessórios (porcas, arruelas e contra porcas).As placas deverão ser confeccionadas , em chapa 16 com película semi-refletiva.

Placa Regulamentadora R1

Dimensões de 80 cm , de formato octogonal (ângulos de 135°) , sendo cada lado do octógono com dimensão de 33,10 cm . Orla em branco retrorrefletivo com espessura de 28



mm , espaçado 14 mm do lado da extremidade da placa , fundo em vermelho retrorrefletivo , verso em preto fosco . O sinal deverá ser em texto do alfabeto série D na cor branco retrorrefletivo, de acordo com o manual de sinalização rodoviária (DER)

Placa Regulamentadora R19

Dimensões de 80 cm , de formato circular . Orla em vermelho retrorrefletivo com espessura de 80 mm, desde a extremidade da placa , fundo em branco retrorrefletivo , verso em preto fosco . O sinal deverá ser em texto do alfabeto série D ou E(M) na cor preta fosco, de acordo com o manual de sinalização rodoviária (DER)

Placa de Advertência A33a

Dimensões de 96 cm por 48 cm , de formato circular , com arestas arredondadas em raio de 50 mm . Orla em preto fosco com espessura de 20 mm , a 10 mm da extremidade da placa , fundo amarelo retrorrefletivo , verso em preto fosco . O sinal deverá ser do tipo SA7 na cor preto fosco, de acordo com o manual de sinalização rodoviária (DER).

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A pintura horizontal deverá ser executada após a liberação do pavimento para o tráfego, que não será enquanto sua temperatura for maior que a ambiente.

A Linha de Retenção (LRE) deverá ter largura 0,40 m e 1,70 m de comprimento no sentido transversal da pista na cor branco retrorrefletivo em tinta acrílica base de água. A legenda de parada obrigatória (PARE) deverá ter dimensões de 1,70 m de largura por 2,40 metros de altura, na cor branco retrorrefletivo em tinta acrílica base de água, de acordo com o manual de sinalização rodoviária (DER).

A contratada deverá prever toda sinalização provisória para obstrução do trânsito enquanto estiver executando a sinalização definitiva, a fim de evitar quaisquer tipos de acidentes.

14) PLANTIO DE GRAMA BATATAIS

No Talude restante será feito o plantio de Grama Batatais. A grama Batatais, também é conhecida como grama Matogrosso. Planta herbácea de 15 a 30 cm de altura de folhas lineares, muito pilosas e alongadas. Planta muito rústica (nativa) se adapta bem a grandes áreas verdes, resistência natural a solos secos e inférteis.

Em relação às outras gramas, sua aparência é mais grosseira. Deve ser plantada a sol pleno pois não resiste à sombra.

Quando colocada em locais sombreados, começa a perder as folhas e deixar o solo descoberto até que a grama desapareça totalmente. Essa grama produz grande quantidade de massa verde o que contribui muito para seu desenvolvimento em solos pobres. Seu crescimento no verão é abundante o que torna a manutenção um pouco mais cara que outros tipos de grama. A grama Batatais é apresentada em placas irregulares retiradas com enxada no local de produção o que faz com que seu plantio seja mais demorado e menos uniforme,



assim como seu fechamento. Devido à isso é muito susceptível à infestação de ervas daninhas na fase de brotação (pega).

A grama Batatais na maioria dos casos é extraída com ferramentas manuais de capina (enxada), pois os locais de onde fazem a extração desta grama, quase sempre são muito íngremes, impossibilitando a realização da colheita com o auxílio de máquinas.

Por esta razão as placas de grama Batatais não são uniformes em seu formato, o mesmo ocorre com sua medida em m², que neste caso é obtido por meio de um gabarito (um molde de 1m²). Existe uma média de 0,16m² entre uma placa e outra, sendo assim, é preciso 6,25 placas de grama batatais para se obter 1 m², e o caminhão transporta 3.125 placas da mesma. Cuidados Básicos:

Ao adquirir uma carga de grama batatais, medidas simples podem evitar que as placas de grama se quebrem ao serem manuseadas no momento da entrega e assim, evitar perdas ou redução de metragem, no lote de grama contratado. Veja alguns exemplos abaixo:

1- Não é recomendável descarregar o caminhão de grama, jogando-a diretamente no chão pois, o impacto com o solo, faz com que as placas de grama se quebrem causando grandes prejuízos.

2- Não se deve descarregar a grama, em um ponto muito distante do local de plantio pois, isso faz com que o plantador tenha que pegar várias vezes na mesma placa de grama, causando muitas quebras.

3- Não é recomendável descarregar todo o conteúdo da carga do caminhão, em um só lugar em razão de que, quando a grama está muito amontoadada, torna-se muito difícil a retirada das placas, aumentando assim, as chances de quebrá-las.

4- O manuseio excessivo das placas de grama, também pode causar muitas quebras.

5- Nunca plantar a grama batatais usando o método (escamas de peixe) ou seja, sobrepondo as laterais das placas, umas sobre as outras visando fechar todos os espaços pois, este procedimento costuma causar uma considerável redução, na metragem final contratada.

Para realizar um plantio de grama Batatais de forma correta e sem perdas, é preciso adotar alguns critérios técnicos. Veja no exemplo a baixo:

Posicione varias placas de grama Batatais, uma ao lado da outra, sempre alinhado-as de modo que fiquem bem uniformes. Após preencher toda a área de plantio com as placas de grama batatais, não será difícil observar a presença de vários espaços vazios os chamados "buraquinhos" entre as placas de grama, isto ocorre em função da circunferência das placas, ou seja, a cada grupo de quatro placas, haverá sempre um pequeno espaço vazio entre elas. O plantador, apenas precisará preencher estes pequenos espaços com alguns fragmentos de grama (rebarba) que sempre sobram no assoalho do caminhão no momento da entrega. Deste modo, o plantio ficara uniforme e sem desperdício.

Para complementar o serviço, deve-se ainda, fazer uma cobertura com terra boa (livre de ervas daninhas) sobre a grama batatais e irrigar todos os dias, por aproximadamente de um mês.



15) LIMPEZA FINAL

Limpeza e Desmobilização Final para Entrega da Obra

Deve ser removido todo o entulho do terreno, todos os acessos devem ser cuidadosamente limpos e varridos.

Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, vidros, aparelhos sanitários etc. devem ser limpos e lavados abundantemente e cuidadosamente de modo que esse processo não danifique outras partes da obra.

A lavagem de mármore e granitos deve ser feita com sabão neutro, totalmente isento de álcalis cáusticos.

Todas as pavimentações ou revestimentos de pedra destinados a polimentos e lustração, devem ser polidos em definitivo.

As superfícies de madeira, quando for o caso, devem ser lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.

As pavimentações de madeira devem ser rapadas, rejuntadas e enceradas com as demãos de cera especificadas.

Todas as manchas e salpicos de tinta devem ser cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza em vidros e ferragens das esquadrias.

Deve ser procedida verificação cuidadosa das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações, aparelhos e equipamentos diversos.

16) DISPOSIÇÕES FINAIS

A obra deverá ter instalações necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive ser prevista a colocação de tapumes, conforme posturas municipais, de modo a isolar os locais onde a obra estiver sendo desenvolvida, sem que venha trazer transtornos aos usuários e munícipes.

O contratante – Prefeitura Municipal de Bebedouro – indicará com antecedência o local a ser executado os serviços de calçada, através do Engenheiro de Campo responsável ou encarregado designado por ele. A execução em local não autorizado não será objeto de medição do referido contrato.

É imprescindível a vistoria do local para a constatação dos serviços descritos. A Obra deverá ter instalações necessárias ao seu bom funcionamento, inclusive ser prevista se necessário a colocação de tapumes, conforme posturas municipais, de modo a isolar os locais onde as obras estiverem sendo desenvolvidas, sem que traga transtornos.

No caso de demolições, onde envolverão emissão de ruídos, sons excessivos e material pulverulento, deve-se utilizar métodos e práticas para que isto não perturbe.

Os Serviços obedecerão às presentes especificações e projeto anexo, utilizando-se de mão-de-obra de primeira qualidade. Os Serviços deverão ser executados em horário compatível com a natureza destes e acatando as Posturas Municipais pertinentes.

Caberá à Contratada apurar “In Loco” todas as alterações previstas, projetos e especificações, de maneira a atendê-lo plenamente, devendo comunicar à fiscalização



**Prefeitura de
Bebedouro**

ADM. 2013/2016



Unindo esforços, somando competências

Praça José Stamato Sobrinho - Nº 45 - CEP 14701-009 - Cx Postal 361

CNPJ - 45.709.920/0001-11 - Insc. Est. Isenta

BEBEDOURO - Estado de São Paulo

Fone: (17) 3345-9100 - www.bebedouro.sp.gov.br

sobre divergências significativas . Caberá à contratada a observância e aplicação das Normas relativas à Segurança e Prevenção de Acidentes do Trabalho da mão-de-obra envolvida .

Não serão consideradas pela Contratante quaisquer reclamações da Contratada , com vistas à majoração de preços , reajuste e dilatação do prazo de execução da obra , decorrentes de falhas e omissões por inobservância na elaboração da planilha orçamentária básica da obra, após o processo licitatório . Será de responsabilidade da contratada o recolhimento dos encargos sociais que incidirem sobre a obra , fornecer o Certificado de Matrícula e Alteração (CMA) do Instituto Nacional de Seguridade Social da referida obra , devendo o mesmo apresentar guia de recolhimento e CND.

Antes do início da obra, deve ser aberto o diário de obra e permanecer no local até conclusão da mesma. Todos os serviços extras deverão ser liberados pela Departamento de Engenharia e Obras.

Deverão ser recuperados todos os locais onde ocorrer danos causado pela obra, ou seja, a recuperação do pavimento asfáltico ou passeio público , bem como retirar dos locais das obras toda a terra excedente das valas, para local apropriado(Bota Fora), com equipamento apropriado.

Os serviços deverão ser executados em horário compatível com a natureza destes e acatando as posturas Municipais pertinentes.

O local, na qual será realizado os serviços, deverá ser entregue isenta de qualquer sujeira , material ou equipamento proveniente dos serviços realizados.

Demais detalhes e elementos de execução do projeto, caso omitido nas plantas específicas, deverão ser executados segundo as normas técnicas vigente.

NOTA : Adiminstração por Empreitada Indireta

Bebedouro /SP, 17 de Julho de 2014.

Wagner Silveira

Engenheiro Civil

C.R.E.A./SP 506.005.510-9

ART.: 92221220131289866